

PAT-NO: JP02002278314A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002278314 A

TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: September 27, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUMOTO, HIROSHI	N/A
TAKADA, MIKIHICO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KONICA CORP	N/A

APPL-NO: JP2001076745

APPL-DATE: March 16, 2001

INT-CL (IPC): G03G015/16, B65H005/38 , G03G015/00 , G03G015/14

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming device simple in mechanism, small in the number of parts, excellent in assembling performance, passability of thick paper and separativeness of transfer paper, and free from blotting of image.

SOLUTION: The image forming device for transferring a toner image formed on a photoreceptor 41 to transfer paper P guided to a transfer part 44 is provided with a guide plate 52 for guiding the transfer paper P to the photoreceptor 41 located over the transfer part 44, a unit 54 integrally assembling the guide plate 52 and the transfer part 44 and an energizing means 55 arranging under the transfer part 44 of the unit 54 and capable of exciting the transfer part 44 and the guide plate 52 to the photoreceptor side. Since the guide plate 52 and the unit 54 are oscillated correspondingly to the thickness of the transfer paper P, the paper P is smoothly carried to the photoreceptor side and the existing energizing means 55 is used for the transfer part 44, new parts are not required, the mechanism can be simplified, the number of parts can be reduced, and the assembling performance of the device can be improved.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-278314

(P2002-278314A)

(43) 公開日 平成14年9月27日 (2002.9.27)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 3 G 15/16		G 0 3 G 15/16	2 H 0 7 2
B 6 5 H 5/38		B 6 5 H 5/38	2 H 2 0 0
G 0 3 G 15/00	5 1 8	G 0 3 G 15/00	5 1 8 3 F 1 0 1
15/14	1 0 1	15/14	1 0 1 F

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-76745(P2001-76745)

(22) 出願日 平成13年3月16日 (2001.3.16)

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 松本 浩

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(72) 発明者 高田 幹彦

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(74) 代理人 100090376

弁理士 山口 邦夫 (外1名)

最終頁に続く

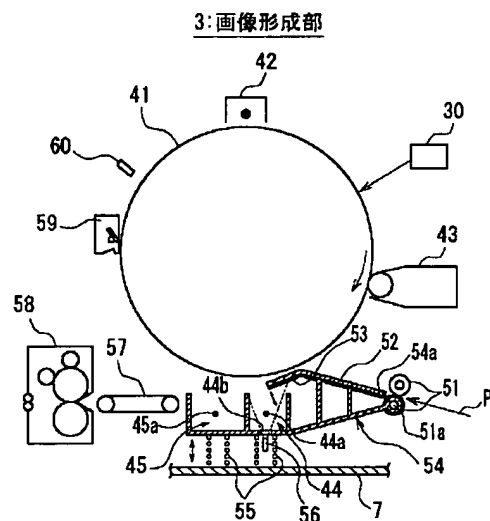
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】機構が簡単で、部品点数が少なく、組立性が良好で、しかも厚紙の通紙性に優れ転写紙の分離性が良く、画像にじみが発生しないようにする。

【解決手段】感光体41上のトナー像を転写部44に案内された転写紙Pに転写するようにした画像形成装置において、転写紙Pを転写部44上の感光体41に案内するためのガイド板52と、ガイド板52と転写部44を一体に組み付けたユニット54と、ユニット54の転写部下方に設けられ、転写部44及びガイド板52を感光体41側に付勢する付勢手段55とを備えた画像形成装置とした。これにより、転写紙Pの厚さに対応してガイド板52及びユニット54が揺動して転写紙Pをスムーズに感光体41側に搬送することができ、また転写部44の既存の付勢手段55を利用するため、新規の部品の発生がなく、機構が簡単で、部品点数が少なく、組立性を良好にすることができる。

本発明に係る画像形成装置の画像形成部の構成例



【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光体上のトナー像を転写部に案内された転写紙に転写するようにした画像形成装置において、前記転写紙を前記転写部上の前記感光体に案内するためのガイド板と、

前記ガイド板と前記転写部を一体に組み付けたユニットと、

前記ユニットの転写部下方に設けられ、転写部及びガイド板を前記感光体側に付勢する付勢手段と、を備えていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記付勢手段の付勢力を、前記転写紙が前記ガイド板と前記感光体の間を通過するとき転写紙の厚みによりガイド板を押し下げる力より弱くしたことを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記ユニットが前記ガイド板の転写紙搬送方向上流側を支点として回動可能であることを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記転写部で前記感光体を光照射で除電する除電ランプが設けられ、前記ガイド板の裏側の少なくとも先端部が遮光部材で覆われていることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記ガイド板と遮光部材が一体で成形されていることを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ガイド板と転写部を一体に組み付けたユニットと、ユニットの転写部下方に設けられ、転写部及びガイド板を感光体側に付勢する付勢手段とを備えることにより、転写紙の厚さに対応してガイド板及びユニットが揺動して転写紙をスムーズに感光体側に搬送することができ、これにより、転写部の既存の付勢手段を利用するため、新規の部品の発生がなく、機構が簡単で、部品点数が少なく、組立性を良好にすることができる画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】画像形成部が構成された画像形成装置においては、図6に示すように、原稿画像を帯電した感光体ドラム71上に潜像として記録し、現像装置によって該潜像をトナーにより現像する。レジストローラ72で同期が採られた後に、ガイド板73に案内されて感光体ドラム71の面に沿って搬送されてくる転写紙Pには転写部74の転写極74aにより電荷を与えると共に除電ランプ77によって除電露光して該転写紙Pにトナー粒子を吸引転写させ、この後転写紙Pを分離極75aを有する分離部75により感光体ドラム71から分離し、搬送機構78で搬送後、トナー像の定着を行う。これにより、トナー像を転写紙Pに複写することができる。

【0003】ガイド板73は、転写紙Pが感光体ドラム71表面の所定位置にスムーズに進入密着するように湾

曲形成されている。円柱状のコロ80は、図示せぬ軸受を介して保持部材82に保持され、ガイド板73の開口部から突出するように配置される。すなわち、ガイド板73はコロ80を介して保持部材82に回動可能に取り付けられている。ガイド板73の一端部と取付板部83の間にはバネ84が取り付けられ、ガイド板73を感光体ドラム71側へ付勢している。これにより、転写紙Pが厚紙であっても、転写紙Pの厚さに対応してガイド板73が揺動してかつコロ80の作用で転写紙Pを感光体ドラム71側へ搬送することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述のような画像形成装置では、転写紙Pを搬送する上である程度の搬送抵抗が発生すると、その力でガイド板73が回動され押し下げられる機構を採用しているが、この方式では、機構が複雑になり、部品点数が増加し、組み立て工数の増加とコストアップをもたらすという問題があった。

【0005】また、上述のような反転現像方式では、感光体ドラム71が転写電荷と逆極性に帯電されるため、転写紙Pの感光体ドラム71への静電吸着力を強める方向に働き、正転現像方式と比較して分離性が劣る。そこで、転写分離時に転写紙の裏から感光体ドラム71を露光し除電している。露光位置としては、転写位置、分離位置、転写から分離の中間位置が考えられるが、分離と同時に露光するのでは時間的に遅く、十分な分離性能が得られない。転写から分離の中間位置の場合、転写極と分離極の間に露光スペースが必要で、転写・分離極が大きくなり、広いスペースが必要で、大型化しコストがアップするという問題があった。そこで、一般に、転写極74aの背面に除電ランプ77を設け、転写時に露光を行っている。

【0006】しかしながら、除電ランプ77の光はある程度拡散するため、転写進入部で転写紙Pが感光体ドラム71に接触していない領域にも光があたり、この領域のドラム電位が低下して、トナーの感光体ドラム71への拘束力がなくなって、トナー画像が散りやすく、画像にじみが発生しやすくなる。

【0007】そこで、本発明は、機構が簡単で、部品点数が少なく、組立性が良好で、しかも厚紙の通紙性に優れ転写紙の分離性が良く、画像にじみが発生しないようにした画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明に係る画像形成装置は、感光体上のトナー像を転写部に案内された転写紙に転写するようにした画像形成装置において、前記転写紙を前記転写部上の前記感光体に案内するためのガイド板と、前記ガイド板と前記転写部を一体に組み付けたユニットと、前記ユニットの転写部下方に設けられ、転写

部及びガイド板を前記感光体側に付勢する付勢手段とを備えていることを特徴とするものである。

【0009】本発明に係る画像形成装置では、転写紙が厚紙であっても、転写紙の厚さに対応してガイド板及びユニットが付勢手段の付勢力に抗して揺動し、転写紙をスムーズに感光体側に搬送することができる。これにより、転写部の既存の付勢手段を利用するため、新規の部品の発生がなく、機構が簡単で、部品点数が少なく、組み立てが容易で、組立性を良好にすることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面に沿って本発明に係る画像形成装置の実施の形態の一例を説明する。図1は本発明に係る画像形成装置の画像形成部の構成例を示す図である。本発明は、ガイド板52と転写部44と分離部45を一体に組み付けたガイド転写分離ユニット54と、ガイド転写分離ユニット54の転写部44と分離部45の下方に設けられた付勢部材55、55とにより、転写紙Pの厚さに対応してガイド板52及びガイド転写分離ユニット54が付勢部材55、55の付勢力に抗して揺動し、転写紙Pをスムーズに感光体ドラム41側に搬送することができ、これにより、転写部44と分離部45の既存の付勢部材を利用するため、新規の部品の発生がなく、機構が簡単で、部品点数が少なく、組立性を良好にするものである。

【0011】図1において、画像形成部3には転写紙Pにトナー像を転写するための感光体である感光体ドラム41が設けられ、この感光体ドラム41の下方には転写紙Pにトナー像を転写するための転写極44aを有する転写部44と、感光体ドラム41から転写紙Pを分離させるための分離極45aを有する分離部45とが配置されている。

【0012】転写紙Pはレジストローラ51、51で同期がとられた後にガイド板52を介して感光体ドラム41に搬送される。ガイド板52の裏面全体を覆うように遮光部材53が付設されている。

【0013】ガイド板52、転写部44及び分離部45は一体に組み付けられ、ユニットであるガイド転写分離ユニット54が形成されている。ガイド転写分離ユニット54のガイド板52側の端部には孔54aが開けられ、ガイド転写分離ユニット54はこの孔54aを介して下方のレジストローラ51の軸51aに回動可能に支持されている。ガイド転写分離ユニット54の転写部44及び分離部45の下方部位にはそれぞれ付勢手段である付勢部材55、55が下方方向に向けて付設され、その下端は取付板部7上に固定されている。すなわち、ガイド転写分離ユニット54は、一端がレジストローラ51の軸51aに回動可能に支持されると共に、他方が付勢部材55、55により感光体ドラム41側に付勢され、ガイド板52も感光体ドラム41側に付勢されるようになっている。

【0014】なお、付勢部材55の付勢力は、転写紙Pがガイド板52と感光体ドラム41の間を通過するとき転写紙Pの厚みによりガイド板52を押し下げる力より弱くなるように設定されていることが好ましい。これにより、転写紙Pが厚紙であっても、転写紙Pの厚さに対応してガイド板52及びガイド転写分離ユニット54が付勢部材55、55の付勢力に抗して揺動し、転写紙Pをスムーズに感光体ドラム41側に搬送することができる。この際、転写部44はレジストローラ51の軸51aを支点として回転する方向に押し下げられるので、転写極44aの位置変化を最小にすることができ、良好に転写紙Pへ転写でき、感光体ドラム41と転写極44aとの位置変化が大きいことによる画質の低下を抑えることができる。

【0015】ガイド転写分離ユニット54の転写部44の下方には図示せぬ支持部材を介して除電ランプ56が上方に向けて取り付けられている。除電ランプ56は、例えば感光体ドラム41の軸方向に沿って配列されたLEDアレイからなり、発光された光ビームが転写部44の底部に穿設された小開口44bを通過して感光体ドラム41側に照射されるようになっている。この際、除電ランプ56から発光された光ビームはガイド板52にも照射されるが、ガイド板52の裏面は遮光部材53で覆われているため、転写紙が接触していない部分の感光体ドラム41が露光しないようにして、画像にじみを防ぐことができる。

【0016】ガイド転写分離ユニット54の転写紙Pの搬送方向下流側には、転写部44及び分離部45を通過した転写紙Pを搬送するための搬送機構57と定着部58が設けられている。感光体ドラム41のガイド転写分離ユニット54より時計方向側には、感光体ドラム41上に残ったトナーを取るためのクリーニング部59と、感光体ドラム41上の帯電を除電するための帯電前除電ランプ60が設けられている。

【0017】次に、本発明に係る画像形成装置1の画像形成部3とその周辺部の構成例について説明する。画像形成装置1は図3に示すように、原稿dの画像を読み取るための画像取得部2と、ガイド転写分離ユニット54を有する画像形成部3とを備えている。画像取得部2にあっては自動原稿給紙装置(ADF)4及び画像読み取り部5を有している。

【0018】自動原稿給紙装置4はセットされた複数の原稿dを1枚ずつ給紙し、その原稿dを所定の位置に載置するためのもので、原稿載置部11、ローラ12a、12b、ローラ13、反転ローラ14、反転部15及び排紙皿16で構成されている。画像読み取り部5は第1のプラテンガラス21、第2のプラテンガラス22、光源23、ミラー24、25、26、結像光学系27、C/D撮像装置28及び図示しない光学駆動系で構成されている。画像形成部3は感光体ドラム41、帯電部4

2、現像部43、ガイド転写分離ユニット54、クリーニング部59、帯電前除電ランプ60、搬送機構57及び定着部58で構成されている。

【0019】例えば、原稿載置部11には原稿の表面を上にした状態で、複数枚の原稿dが載置されている。そして、図示しないADF制御部によってローラ12a及びローラ12bが駆動されると、これらのローラ12a及びローラ12bを介して繰り出された原稿dの1枚目がローラ13を介して搬送される。

【0020】このとき、図示しない読み取り制御部の制御を受けて、画像読み取り部5の光源23から原稿dの画像面に光が照射される。この反射光はミラー24、25、26によって案内され、その反射光が結像光学系27を介してCCD撮像装置28に取り込まれる。これにより、CCD撮像装置28の受光面に原稿dの画像が結像される。

【0021】ここで、プラテンガラス21上に原稿dの読み取り面を下に向けた状態で、その原稿dが原稿載置部11に載置された場合には光学駆動系はプラテンガラス21に沿って、画像読み取り部5を走査することでCCD撮像装置28に取り込まれる。そして、読み取られた原稿dの画像取得信号はCCD撮像装置28から画像書き込み部30に出力される。

【0022】一方、転写紙Pが積載されている給紙カセット40A又は40Bから、転写紙Pが繰り出されて画像形成部3に給送される。転写紙Pはその入りのローラ61を経てレジストローラ51で同期が採られた後に感光体ドラム41に、より近接する。

【0023】この状態で、画像書き込み部30内では、画像データに応じたレーザ光がレーザダイオードから感光体ドラム41上へ照射されるので、この感光体ドラム41に原稿dの静電潜像が形成される。この静電潜像は現像部43で現像された後に、感光体ドラム41上にトナー像として形成される。

【0024】このトナー像は感光体ドラム41の下部に設けられた転写部44によって転写紙Pに転写される。このとき、転写紙Pは感光体ドラム41に吸着される。そして、感光体ドラム41に吸着された転写紙Pは分離部45によって感光体ドラム41から分離される。その後、感光体ドラム41から分離された転写紙Pは搬送機構57を介して定着部58に送出され、トナー像が熱と圧力とにより定着される。これにより、転写紙Pに原稿の画像が形成される。その後、転写紙Pは排出ローラ62により機外に排出される。

【0025】このように構成された画像形成部3の動作について、図1を用いて説明する。均一帯電された感光体ドラム41の表面に画像が照射され、現像部43により反転現像され、トナー像が形成される。次に、転写部44の転写極44aによる転写紙Pの裏面のコロナ帯電及び除電ランプ56による感光体ドラム41の表面の除

電露光がなされてトナー像が転写され、引き続き分離部45による転写紙Pの裏面の除電が行われて感光体ドラム41から分離される。

【0026】この際、図2に示すようにガイド転写分離ユニット54のガイド板52は、付勢部材55、55により感光体ドラム41側に付勢されるようになっているので、転写紙Pが厚紙P₁であっても、転写紙Pの厚さに対応してガイド板52が揺動して転写紙Pをスムーズに感光体ドラム41側に搬送することができる。

【0027】一般に、除電ランプ56からの光はある程度拡散するため、転写部44の前の転写進入部で転写紙Pが感光体ドラム41に接触していない領域にも光が当たり、感光体ドラム41のその領域の電位が低下し、そのためトナーの感光体ドラム41への拘束力が弱まり、トナー画像が散りやすく、画像にじみが発生しやすくなる。ここでは、ガイド板52の裏面を遮光部材53で覆ったため、除電ランプ56からの光が、感光体ドラム41の転写紙と接触していない部分を照射し露光するのを防ぐことができる。

【0028】図4は除電ランプとガイド板の配置例を示す図である。図4(a)は分離部65背面から除電ランプ66を照射した従来例1を示す図である。除電ランプ66からの光は感光体ドラム41の分離部65上方部分に照射されるが、感光体ドラム41の転写部64上方部分には照射されず、またガイド板67は転写部64に進出し位置に配置されている。

【0029】図4(b)は転写部64背面から除電ランプ66を照射した従来例2を示す図である。除電ランプ66からの光は感光体ドラム41の転写部64上方部分に照射されるが、感光体ドラム41の分離部65上方部分には照射されず、またガイド板67は転写部64に進出し位置に配置されている。

【0030】図4(c)は転写部44背面から除電ランプ56を照射する本実施例を示す図である。除電ランプ56からの光は感光体ドラム41の転写部44上方部分に照射されるが、感光体ドラム41の分離部45上方部分には照射されず、またガイド板52の先端は転写部44に進出するように配置されている。

【0031】図5は図4に示す従来例1、従来例2、本実施例、及び転写同時露光用の除電ランプを設けない場合の性能比較図である。転写同時露光用の除電ランプを設けない場合には、分離性は×で、転写紙50枚中1枚以上、紙詰まりがあり、「にじみ」は○で、「にじみ」は全く認められなかった。これは、除電ランプを設けなかったため、分離性が悪化したためである。

【0032】図4(a)に示す従来例1では、分離性は△で、転写紙50枚中1枚も紙詰まりはないが、ドラムに巻き付くようにして転写され、「にじみ」は○で、「にじみ」は全く認められなかった。これは、分離部6

5背面から除電ランプ66を照射したのでは、分離と同

時に露光することになり、露光のタイミングが遅いため、分離性があまりよくないためである。

【0033】図4(b)に示す従来例2では、分離性は○で、転写紙50枚すべて紙詰まりはないが、「にじみ」は×で、「にじみ」が明らかに認められた。これは、転写部64背面から除電ランプ66を照射したのでは、転写進入部で転写紙Pが感光体ドラム41に接触していない領域にも光があたり、その領域のドラム電位が低下して、トナー画像が散りやすく、トナーの感光体ドラム41への拘束力が低下して、画像にじみが発生する

ためである。
【0034】図4(c)に示す本実施例では、分離性は○で、転写紙50枚すべて紙詰まりはなく、「にじみ」は○で、「にじみ」は全く認められなかった。これは、ガイド板52の先端は転写部44に進出するように配置されると共に、ガイド板52の裏面が遮光部材53で覆われているため、除電ランプ56からの光が、感光体ドラム41の転写紙と接触していない部分を照射し露光するのを防ぐことができ、感光体ドラム41のその領域の電位が低下してトナーの感光体ドラム41への拘束力が弱まることはなく、画像にじみの発生を確実に防止できるためである。

【0035】従って、ガイド転写分離ユニット54のガイド板52は、付勢部材55、55により感光体ドラム41側に付勢されるようになっていて、転写紙Pが厚紙であっても、転写紙Pの厚さに対応してガイド板52が揺動して転写紙Pをスムーズに感光体ドラム41側に搬送することができる。転写極44aと分離極45aの既存の付勢部材55、55を利用するため、新規の部品の発生がなく、機構が簡単で、部品点数が少なく、組み立て工数が増加することはない、組立性が良好な画像形成装置を実現できる。

【0036】また、ガイド板52の先端は転写部44に進出するように配置され、ガイド板52の裏面が遮光部材53で覆われているため、除電ランプ56からの光が、感光体ドラム41の転写紙と接触していない部分を照射し露光するのを防ぐことができ、転写紙Pの分離性が良好であると共に、画像にじみの発生を確実に防止することができる。

【0037】なお、上述実施の形態では、ガイド板52の裏面全体を覆うように遮光部材53が付設されているとしたが、これに限らず、ガイド板52の裏面の少なくとも先端部に遮光部材53が付設されているとしてもよく、またガイド板52と遮光部材53が一体に成形されているとしてもよい。ガイド転写分離ユニット54は、一端がレジストローラ51の軸51aに回動可能に支持されているとしたが、これに限定されるわけではなく、他の支持部材に回動可能に支持されているとしてもよいことは勿論である。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ガイド板と転写部を一体に組み付けたユニットと、ユニットの転写部下方に設けられ、転写部及びガイド板を感光体側に付勢する付勢手段とを備えているので、転写紙の厚さに対応してガイド板及びユニットが揺動して転写紙を、特に厚紙を、スムーズに感光体側に搬送することができ、これにより、転写部の既存の付勢手段を利用するため、新規の部品の発生がなく、機構が簡単で、部品点数が少なく、組立性を良好にすることができる。

【0039】転写部で感光体を光照射して除電する除電ランプが設けられ、ガイド板の裏側の少なくとも先端部が遮光部材で覆われている場合には、除電ランプからの光が、感光体の転写紙と接触していない部分を照射し露光するのを防ぐことができ、感光体のその領域の電位が低下してトナーの感光体への拘束力が弱まることはなく、転写紙の分離性が良好であると共に、画像にじみが発生するのを確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像形成装置の画像形成部の構成例を示す図である。

【図2】図1の要部拡大図である。

【図3】本発明に係る画像形成装置の構成例を示す図である。

【図4】除電ランプとガイド板の配置例を示す図である。

【図5】図4に示す配置例の性能比較図である。

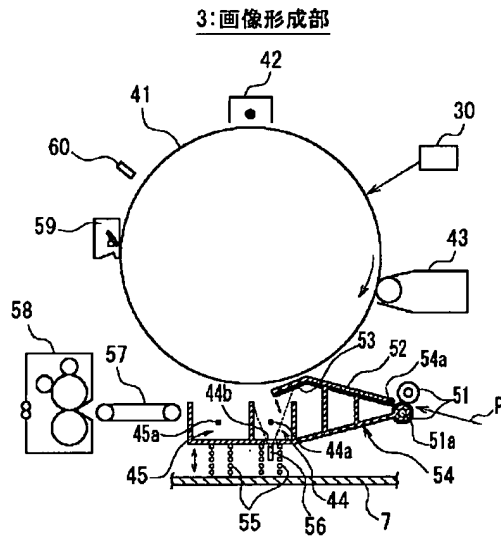
【図6】従来の画像形成装置の画像形成部の構成例を示す図である。

【符号の説明】

1・・・画像形成装置
2・・・画像取得部
3・・・画像形成部
4・・・自動原稿給紙装置
5・・・画像読み取り部
41・・・感光体ドラム(感光体)
44・・・転写部
44a・・・転写極
45・・・分離部
45a・・・分離極
51・・・レジストローラ
51a・・・軸
52・・・ガイド板
53・・・遮光部材
54・・・ガイド転写分離ユニット(ユニット)
55・・・付勢部材(付勢手段)
56・・・除電ランプ
d・・・原稿
P・・・転写紙

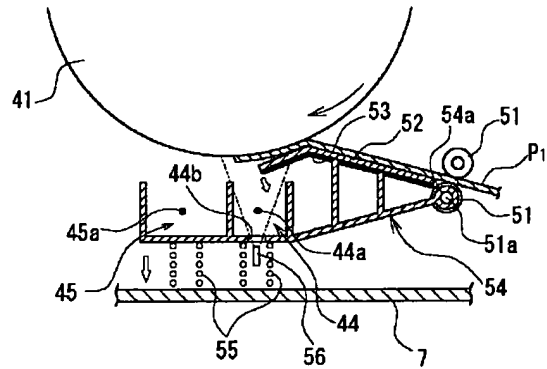
【図1】

本発明に係る画像形成装置の画像形成部の構成例



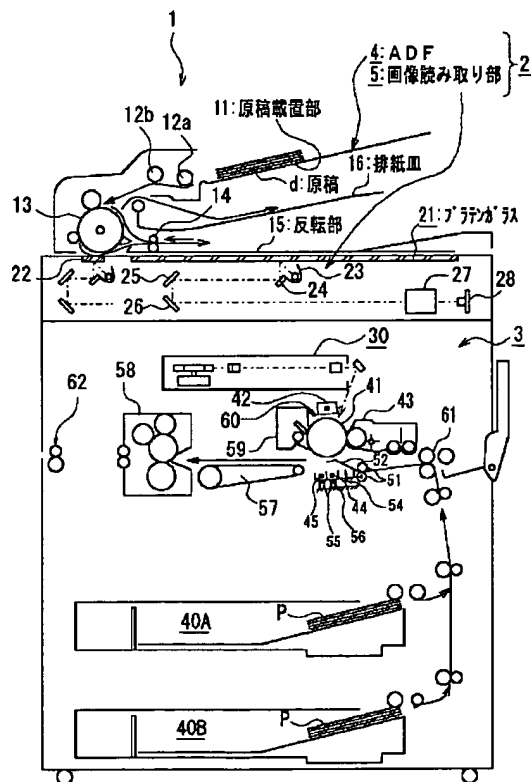
【図2】

図1の要部拡大図



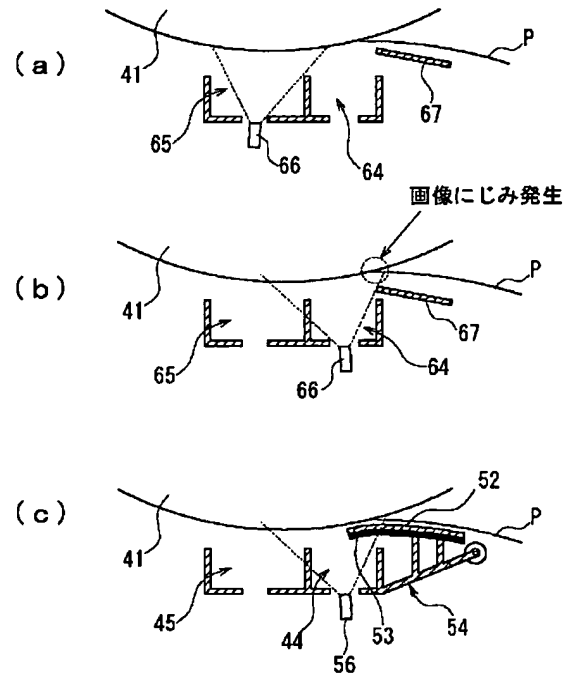
【図3】

本発明に係る画像形成装置の構成例



【図4】

除電ランプとガイド板の配置例



【図5】

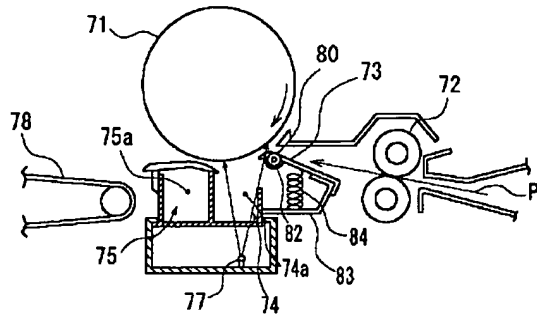
図4に示す配置例の性能比較図

	除電うがなし	従来例1	従来例2	実施例
分離性	×	△	○	○
にじみ	○	○	×	○

- 分離性 × : 50枚中1枚以上紙詰まりがある。
 △ : 50枚中1枚も紙詰まりがないが、少しドラムに
 巻き付くようにして転写される。
 ○ : 50枚中すべて紙詰まりもドラムへの巻き付きもない。
- にじみ × : ルーペによる目視検査でにじみが認められる。
 △ : ルーペによる目視検査で少しにじみが認められる。
 ○ : ルーペによる目視検査でにじみが全く認められない。

【図6】

従来の画像形成装置の構成例



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H072 CB07 JA04
 2H200 FA13 FA17 GA23 GA66 GB02
 HA12 HB03 HB32 HB37 JA02
 JB12 JB16 JB17 JB20 KA02
 KA07 KA09 LA03 LA08 LA12
 LA17 LA24 LA38
 3F101 FA01 FB04 FC12 FC16 FE02
 LA01 LB03